

# Travail en Hauteur : Maîtrise & Ingénierie de la Sécurité

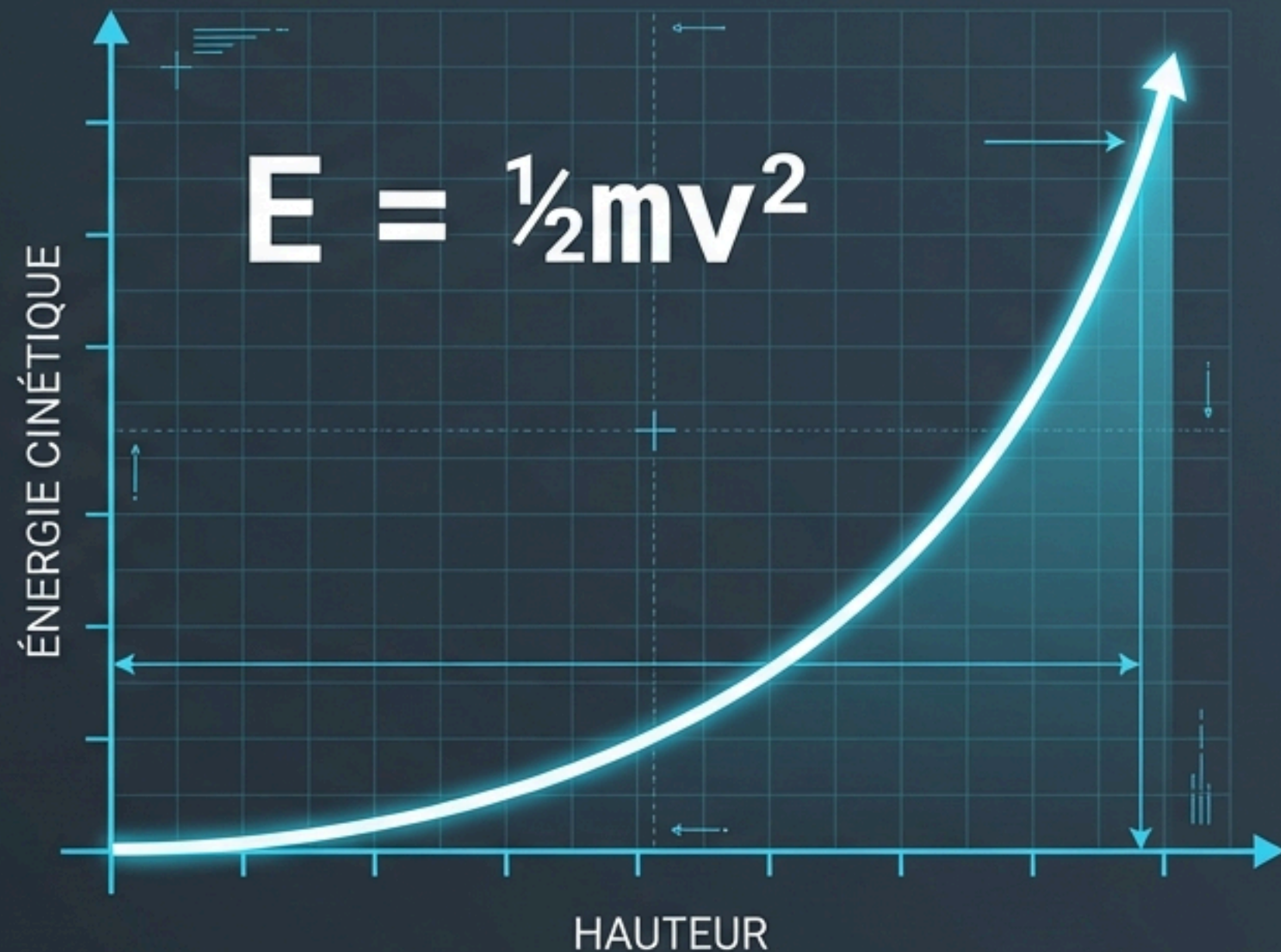
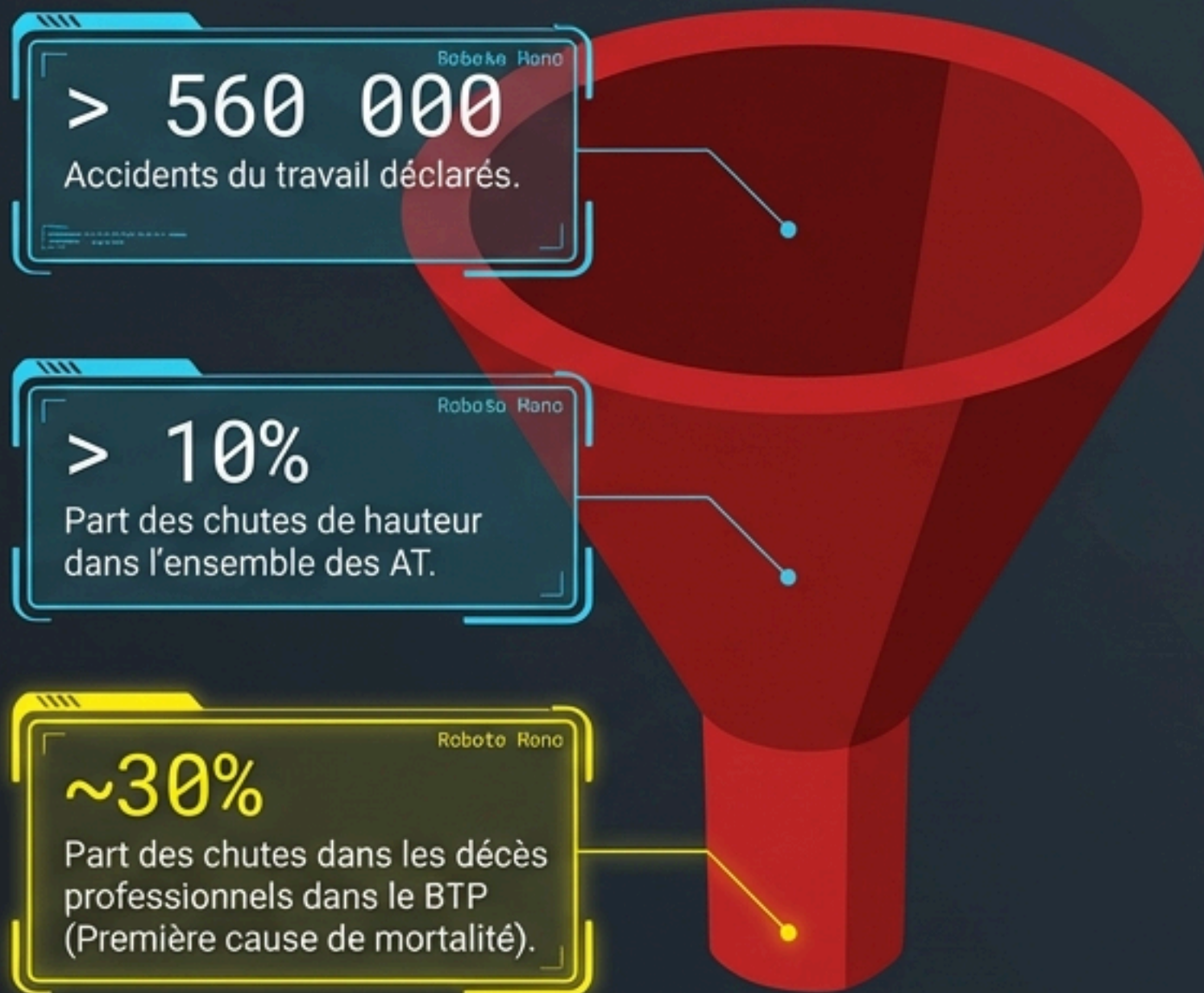
De la conformité réglementaire à la préservation absolue de la vie.

**DÉFINITION ZÉRO TOLÉRANCE**

Roboto Nono Inter

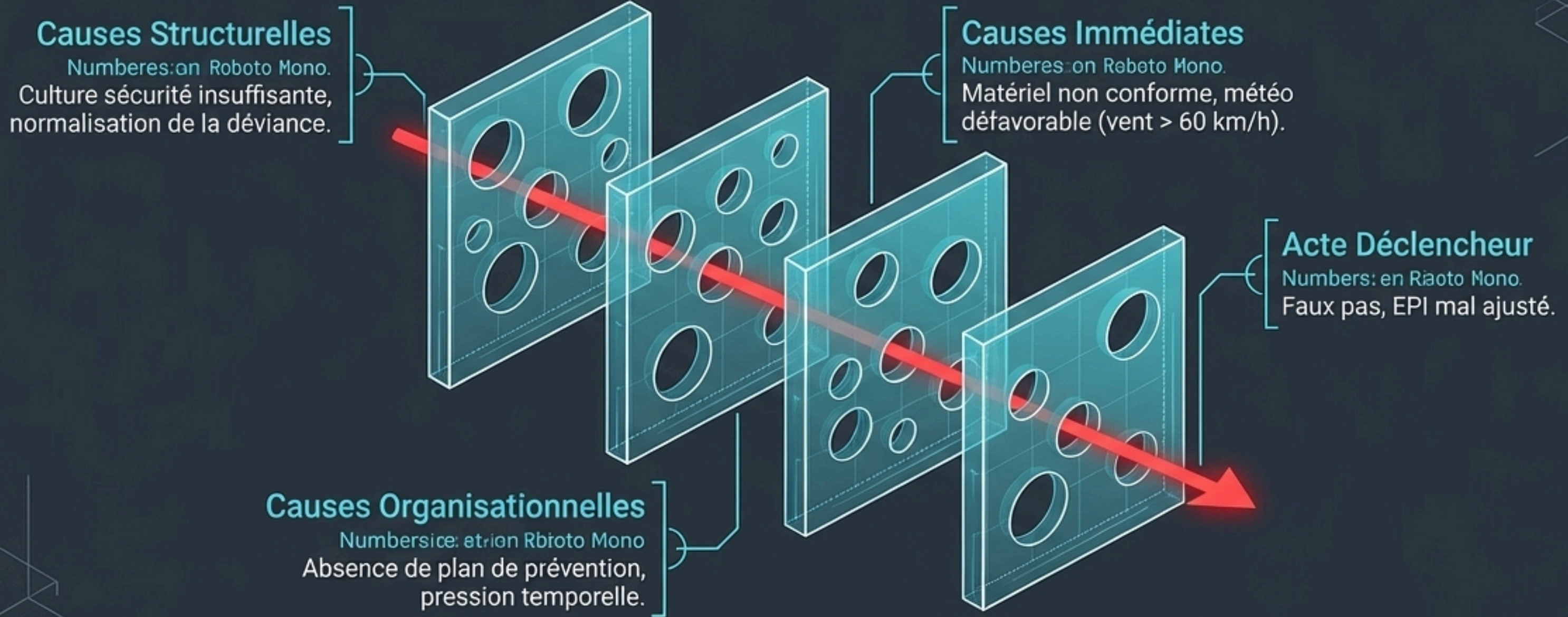
La hauteur ne se mesure plus à partir de 3 mètres. Le risque mortel commence à 0,50m.

# La gravité est une certitude mathématique (Bilan 2024)



La gravité croît avec le carré de la hauteur. Chaque centimètre amplifie l'impact fatal.

# L'anatomie d'une chute : Le Modèle de Reason



L'accident n'est jamais une cause unique. C'est l'alignement fatal de défaillances latentes et actives.

# Cartographie du Cadre Réglementaire

## Conformité Légale



### Le Code du Travail (La Fondation)

- Art. L. 4121-1 (Obligation de l'employeur).
- Art. R. 4323-58+ (Équipements d'accès).

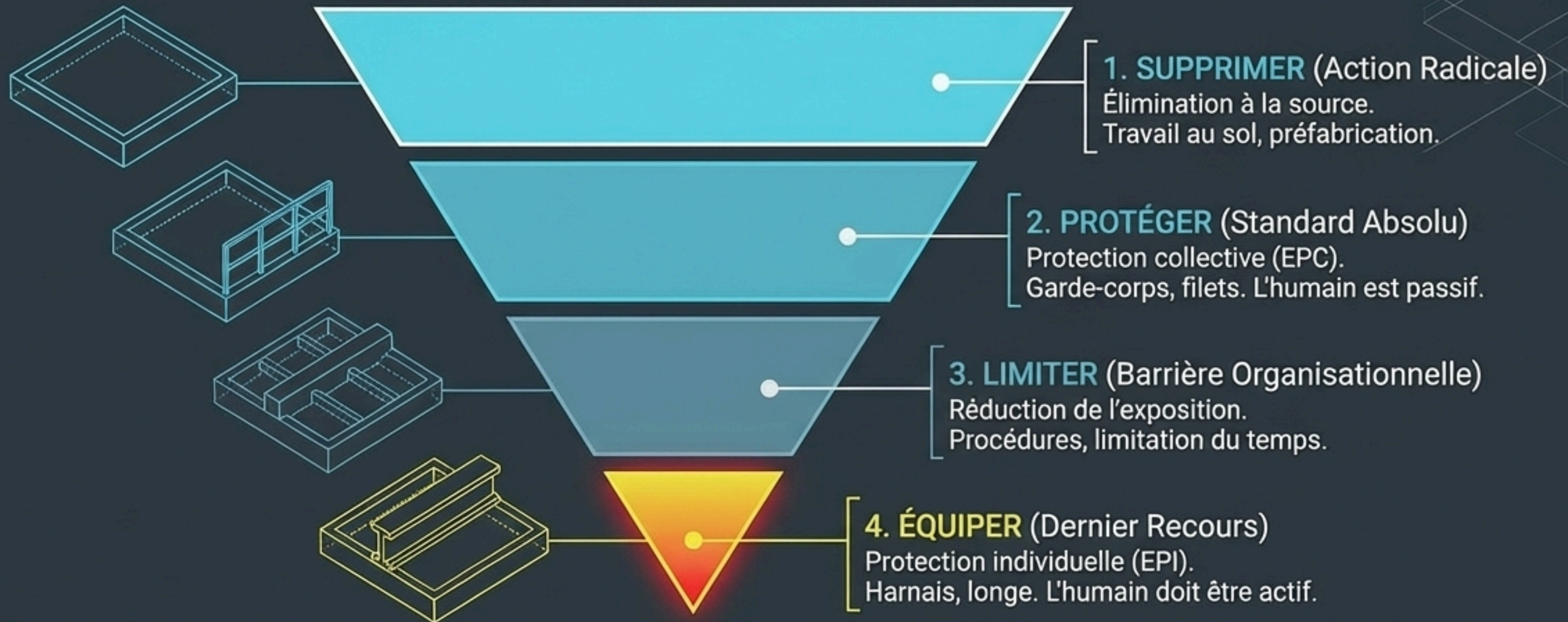
### Directives Européennes (Le Cadre)

- 2001/45/CE (Sécurité des équipements).
- 89/656/CEE (Utilisation des EPI).

### Normes NF EN (L'Ingénierie)

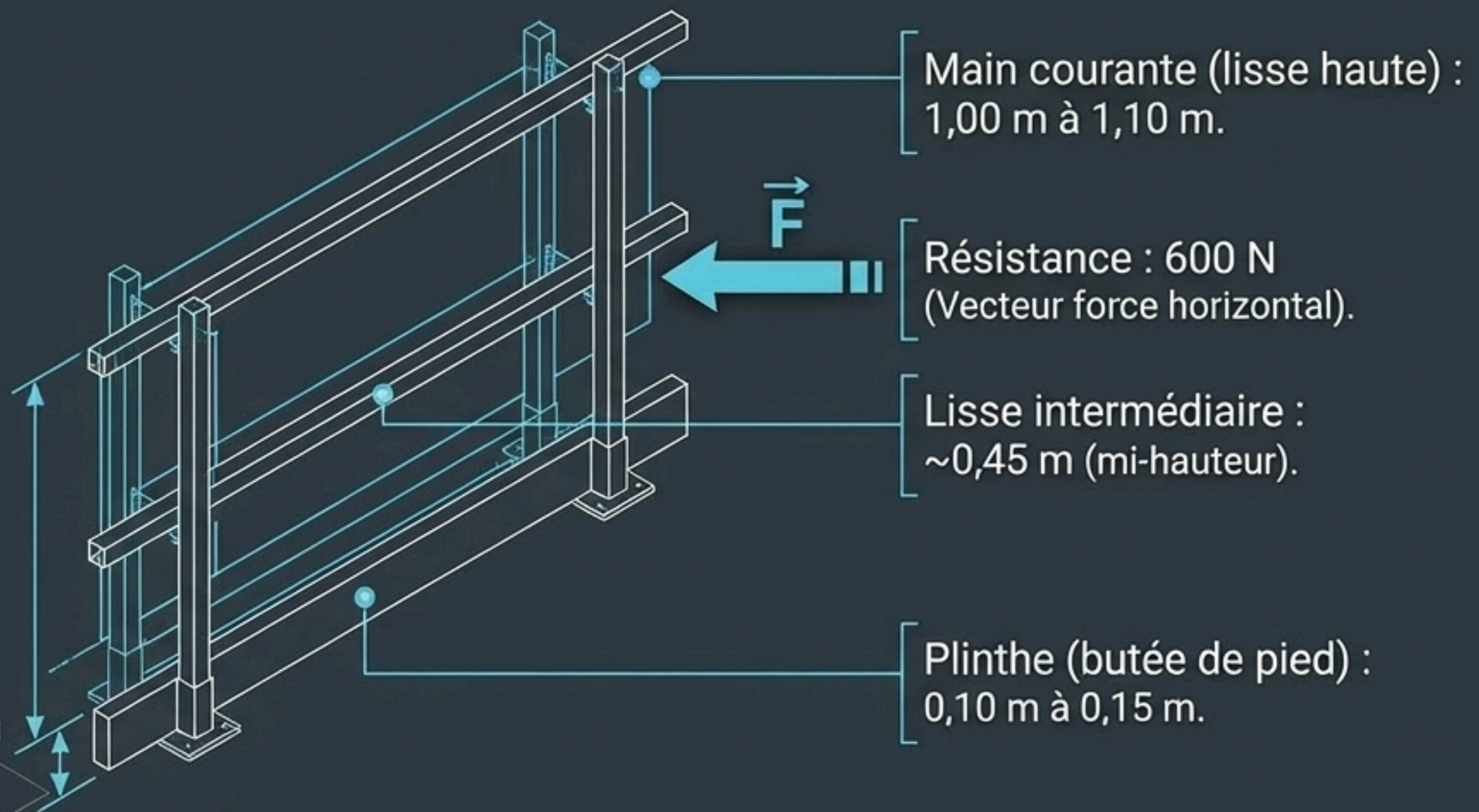
EN 361 (Harnais) | EN 795 (Ancrages) |  
EN 355 (Absorbeurs) | EN 13374 (Garde-corps)

# La Pyramide de Prévention : Hiérarchie de Survie



L'EPI n'est jamais une solution de substitution  
à une protection collective possible.

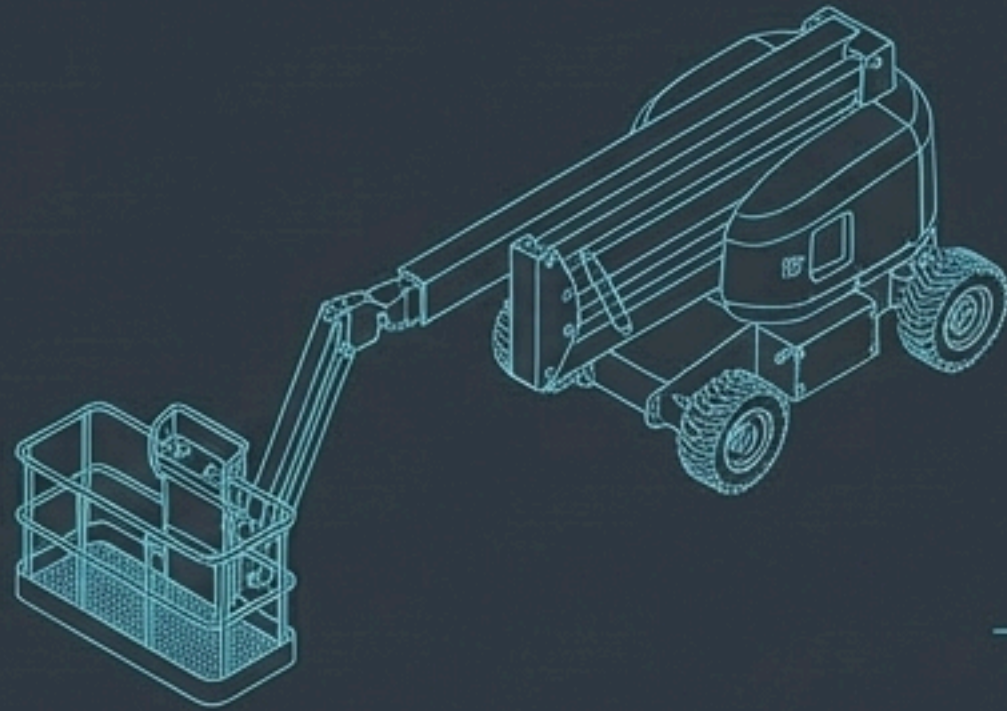
# Protection Collective (EPC) : L'Ingénierie Passive



Filets de sécurité (EN 1263).  
Hauteur de chute libre autorisée < 3 mètres maximum.

**L'EPC est supérieure car elle ne demande aucune action ni compétence de la part du travailleur au moment de la chute.**

# Matrice d'Accès Temporaires : Déploiement & Règles

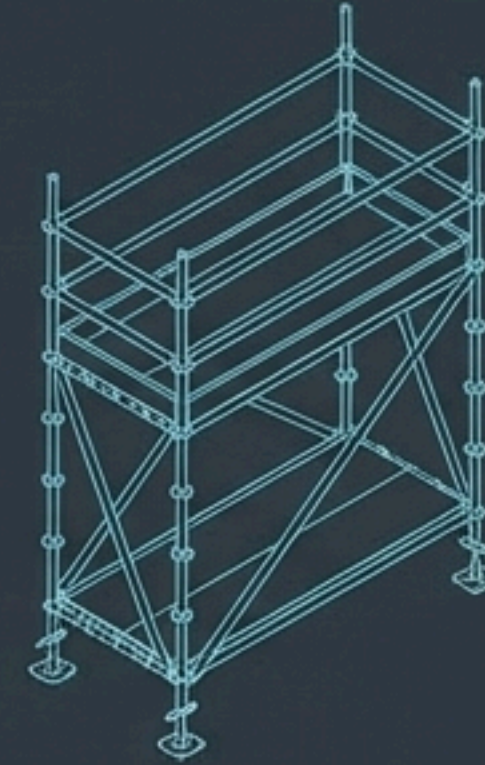


## Nacelles (PEMP - R486)

**Prérequis** : CACES® R486 (5 ans) +  
Autorisation nominative.

**Contrainte** : VGP tous les 6 mois.

**Règle d'or** : Port du harnais antichute  
obligatoire dans le panier.



## Échafaudages (R408)

**Prérequis** : Montage par personne formée.

**Contrainte** : Vérification initiale et périodique.  
Notice fabricant stricte.

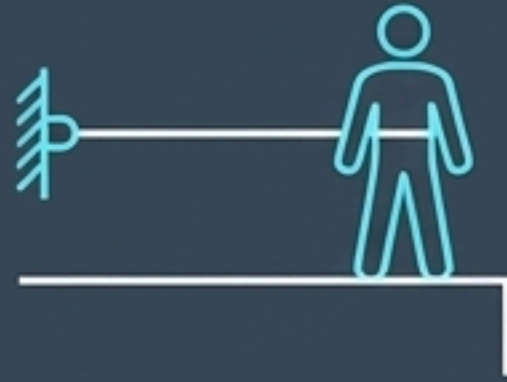
**Règle d'or** : Stabilité absolue (ancrage, calage,  
contreventement).



**L'ÉCHELLE N'EST PAS UN POSTE DE TRAVAIL.**

Inclinaison 75°. Dépassement 1m. Usage exceptionnel d'accès uniquement.

# La Matrice des 3 Systèmes Individuels (EPI)



## 1. RETENUE (Empêcher)

**Objectif** : Rendre la chute physiquement impossible. Le travailleur ne peut pas atteindre le vide.

**Tolérance chute** : ZÉRO.



## 2. MAINTIEN (Travailler)

**Objectif** : Maintenir l'opérateur en tension au poste de travail (ex: toit incliné).

**Tolérance chute** : ZÉRO  
(Nécessite souvent un système d'arrêt en redondance).



## 3. ARRÊT DE CHUTE (Survivre)

**Objectif** : Stopper la chute et maintenir le travailleur suspendu.

**Tolérance chute** : OUI.  
(Système le plus complexe, exige le calcul du tirant d'air).



Seul le système n°3 est conçu pour absorber l'énergie mortelle d'une chute libre.



# Anatomie d'un Système d'Arrêt de Chute

[1]

## Le Point d'Ancrage (EN 795)

Résistance critique : 12 kN.

Règle : Positionnement idéal au-dessus de la tête pour réduire l'énergie.

[2]

## La Liaison (EN 354 / EN 355)

Longe (max 2m) + Absorbeur d'énergie.

Rôle : Limiter la force de choc sur le corps à 6 kN maximum.

[3]

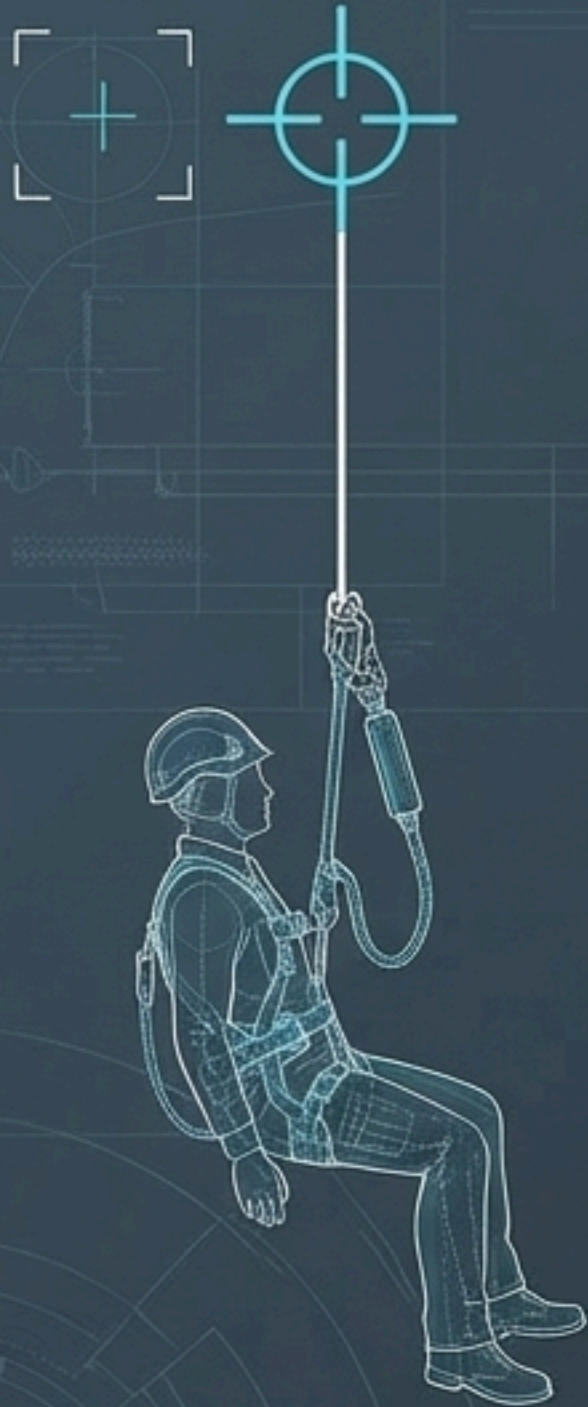
## Le Harnais Antichute (EN 361)

Points d'accroche vitaux : Dorsal (milieu du dos) ou Sternal (torse).

Rôle : Répartir les forces de choc sur la structure osseuse (bassin, torse).



# L'Équation Vitale : Le Tirant d'Air



+ 2.00 m : Longueur maximale de la longe.

+ 1.75 m : Déploiement total de l'absorbeur d'énergie.

+ 1.80 m : Taille de l'opérateur (du point d'accroche aux pieds).

+ 1.00 m : Marge de sécurité réglementaire.

**= 6.55 m : TIRANT D'AIR MINIMUM REQUIS.**

**Moins de 6.55m  
sous l'ancrage ?**

La longe avec absorbeur  
est **LÉTALE**.

**Solution Technique** : Utilisation obligatoire d'un antichute à rappel automatique / enrouleur (EN 360) qui réduit le tirant requis à ~1-2 mètres.

# Cycle de Vie & Réforme : Tolérance Zéro



## Inspection Réglementaire

Avant chaque utilisation  
(par l'utilisateur)  
+ VGP tous les 12 mois  
(par expert).



## Critères de Mise au Rebut Immédiate

- Absorbeur d'énergie déployé (même partiellement).
- Sangles coupées, brûlées, effilochées.
- Boucles déformées ou oxydées.
- Date de péremption dépassée (max ~10 ans pour le textile).



**TOUT EPI AYANT SUBI UNE CHUTE, MÊME SANS BLESSURE APPARENTE  
DU TRAVAILLEUR, DOIT ÊTRE RETIRÉ DU SERVICE ET DÉTRUIT.**

# L'Armure Organisationnelle : Le Permis de Travail

## Permis de Travail

[Barres graphiques]		[Formes géométriques]	[Formes géométriques]
[Barres graphiques]	[Barres graphiques]	[Formes géométriques]	[Formes géométriques]
[Barres graphiques]	[Barres graphiques]	[Formes géométriques]	[Formes géométriques]

**APPROUVÉ**

<input type="checkbox"/>	[Barres graphiques]	<input type="checkbox"/>	[Barres graphiques]
<input type="checkbox"/>	[Barres graphiques]	<input type="checkbox"/>	[Barres graphiques]
<input type="checkbox"/>	[Barres graphiques]	<input type="checkbox"/>	[Barres graphiques]

[Barres graphiques]	[Barres graphiques]	[Barres graphiques]
---------------------	---------------------	---------------------

## Le Plan de Prévention (Cadre Macro)

- **Obligatoire** pour les travaux dangereux ou > 400 heures.
- Définit les interférences, la co-activité et les interlocuteurs HSE.



## Le Permis de Travail en Hauteur (Le Check Terrain)

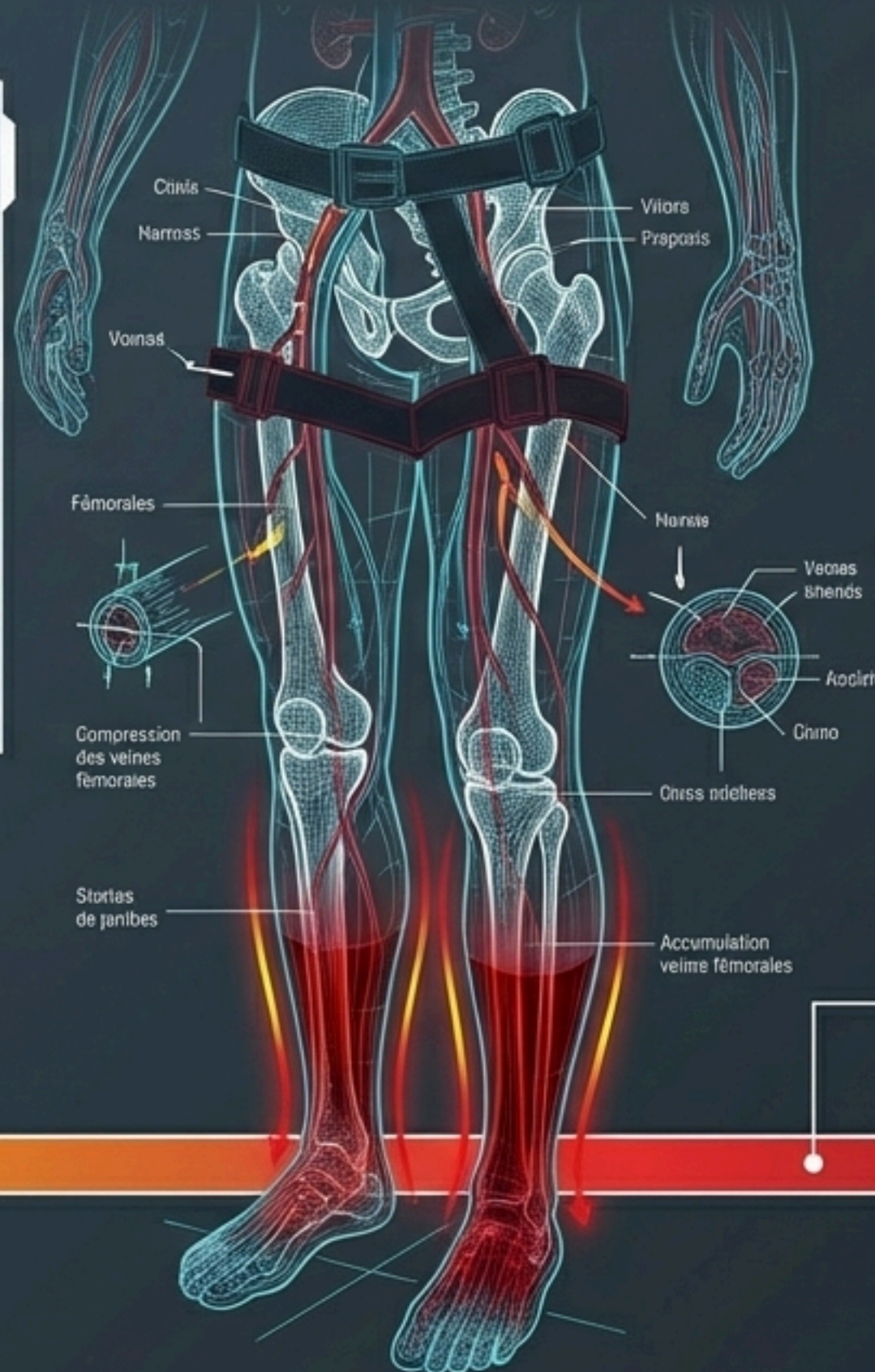
- **Analyse** : Météo, instabilité, co-activité.
- **Protections** : Sélection EPC/EPI validée.
- **Secours** : Plan de sauvetage inscrit avant de monter.
- **Traçabilité** : Signatures du donneur d'ordre et de l'exécutant.



# Le Compte à Rebours : Traumatisme de Suspension

## Le Mécanisme Biologique (L'Effet Garrot)

- Compression des veines fémorales par les sangles du harnais.
- Accumulation massive du sang dans les jambes.
- Chute du débit cardiaque -> Syncope -> Arrêt cardiaque.



**⚠ Alerte Hémodynamique : ⚠**  
**Ne JAMAIS** allonger  
brutalement une victime  
immédiatement après son  
sauvetage.  
Maintenir en position fléchie  
ou demi-assise pour éviter le  
choc de recharge sanguine.

**5 à 10 min :** Perte de  
connaissance si la  
victime est inerte.

**< 30 min :**  
Danger de mort  
imminent.

# Ingénierie de Crise : Le Plan de Sauvetage

## Step 1 : ALERTER

Activer les secours internes / SAMU (15) / Pompiers (18/112).  
Maintenir la communication.

## Step 2 : ÉVALUER

Victime consciente (demander de soulager les sangles) vs  
Inconsciente (urgence absolue).

## Step 3 : INTERVENIR (< 10 min)

- Option A : Auto-sauvetage (si valide).
- Option B : Sauvetage par équipier formé (descente assistée).
- Option C : Secours spécialisés (GRIMP).

L'obligation légale d'avoir un plan de sauvetage clair **DOIT** être remplie avant que les pieds ne quittent le sol.

# Dashboard GO/NO-GO & Les 10 Commandements

## Check-list de Déploiement :

- Météo & Vent < 60km/h ?
- Permis & Plan signés ?
- EPC priorisés / EPI inspectés ?
- Tirant d'air calculé ?
- Plan de sauvetage acté ?

## Les Règles d'Or :

1. Évaluer à 0,50m
2. Supprimer le risque
3. EPC avant EPI
4. Former
5. Calculer le tirant d'air
6. Interdire le travail isolé
7. Préparer le sauvetage
8. Détruire après chute
9. Déclarer les presque'accidents

**La sécurité ne se devine pas, elle s'ingénie.**